

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Desain Eksperimen adalah serangkaian percobaan atau pengujian yang memiliki tujuan untuk melakukan perubahan pada variabel *input* sehingga dapat meneliti dan mengidentifikasi perubahan dari *output* (Montgomery, 2009). Desain eksperimen memiliki manfaat yaitu untuk mengelolah dan menyusun serangkaian data secara sistematis, untuk menentukan atau mencari model matematik yang sesuai, untuk menduga akibat dari beberapa variabel secara simultan dan untuk dapat menentukan variabel yang signifikan dalam suatu penelitian/percobaan (Sudjana, 1995). Dalam melakukan desain eksperimen salah satu metode yang digunakan ialah metode *response surface*.

Metode *response surface* merupakan sekumpulan teknik matematika dan statistika yang digunakan dalam pemodelan untuk menganalisis permasalahan dimana variabel respon di pengaruhi oleh beberapa variabel independen serta bertujuan untuk mengoptimalkan respon (Montgomery, 2009). Metode *response surface* dapat digunakan untuk mengidentifikasi titik-titik yang berada diluar daerah percobaan berdasarkan dengan model ordo pertama dan dapat digunakan untuk menjelaskan hubungan antara variabel bebas kuantitatif dengan respon berdasarkan model ordo kedua. Metode *response surface* juga

dapat menggambarkan plot permukaan respon (plot *response surface*) dan plot kontur.

Paving block merupakan suatu bahan bangunan yang terbuat dari campuran semen portland atau bahan perekat sejenisnya, air, dan agregat seperti pasir atau bahan pendukung lainnya yang tidak menurunkan mutu dari *paving block* tersebut. Mutu *paving block* diklarifikasi menjadi empat yaitu *paving block* mutu A (digunakan untuk jalan), *paving block* mutu B (digunakan untuk peralatan parkir), *paving block* mutu C (digunakan untuk pejalan kaki), dan *paving block* mutu D (digunakan untuk taman dan pengguna lainnya) berdasarkan pada SNI 03-0691-1996.

UD. XYZ merupakan salah satu *home industry* yang bergerak dalam bidang penghasil *paving block*. UD. XYZ memproduksi *paving block* dengan mutu B yaitu *paving block* yang digunakan untuk peralatan parkir dengan ukuran 21×10×6 cm dan memiliki berat ± 3 kg. Dengan menggunakan komposisi bahan yaitu campuran semen portland, abu batu, pasir, dan air. Dalam satu kali produksi, UD. XYZ dapat menghasilkan 600 buah *paving block*. UD. XYZ pada saat ini berusaha untuk meningkatkan kualitas produknya dan tetap memiliki harga yang terjangkau bagi masyarakat sekitarnya. Selain itu, UD. XYZ belum memiliki standar produk berdasarkan SNI khususnya pada tingkat keausan *paving block*. Untuk dapat meningkat kualitas produknya, UD. XYZ harus memiliki komposisi bahan yang tepat atau optimum untuk menghasilkan *paving block* dengan nilai keausan yang optimum. Keausan merupakan kemampuan

dari suatu benda (*paving block*) dapat menerima suatu gesekan pada permukaannya yang menyebabkan permukaan dari benda tersebut semakin menipis atau hilang (Aditya, 2012).

Pada penelitian sebelumnya yaitu optimasi tekan, resapan, dan keausan *paving block* abu vulkanik dengan pendekatan *the fuzzy logics*. Hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa terdapat tiga faktor (faktor komposisi abu vulkanik, faktor air semen, dan faktor umur perawatan) dan satu interaksi antar faktor air semen dan faktor umur perawatan yang memberikan pengaruh yang signifikan terhadap variabel respon salah satunya adalah tingkat keausan *paving block*. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, komposisi yang digunakan untuk menghasilkan kondisi yang optimum yaitu komposisi PC sebesar 70% abu vulkanik sebesar 30%, faktor air semen sebesar 40% dan umur perawatan paving selama 60 hari (Putra, 2012). Sedangkan pada penelitian penentuan kombinasi komposisi paving dengan menggunakan metode *full faktorial design*, menggunakan komposisi campuran yaitu semen 5,5%, abu batu 76,8% dan pasir 8,3% (Dewi, 2011).

Dalam penelitian ini respon yang digunakan adalah nilai keausan dari *paving block* dan faktor-faktor yang mempengaruhi respon adalah semen dan abu batu. Oleh karena itu penelitian ini menggunakan desain eksperimen dengan menggunakan metode *response surface* untuk mengetahui komposisi yang optimum semen dan abu batu untuk dapat meminimalkan tingkat keausan dari *paving block* yang memiliki kualitas mutu berdasarkan standar SNI 03-0691-1996.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana komposisi bahan semen dan abu batu yang tepat untuk menghasilkan *paving block* yang memiliki nilai keausan yang paling minimum berdasarkan metode *response surface*?
2. Bagaimana model optimal antara faktor-faktor yang mempengaruhi nilai keausan *paving block* dengan metode *response surface*?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui komposisi bahan semen dan abu batu untuk menghasilkan *paving block* yang memiliki nilai keausan yang paling minimum berdasarkan metode *response surface*.
2. Mengetahui model optimal antara faktor-faktor yang berpengaruh pada nilai keausan *paving block* dengan metode *response surface*.

1.4 Batasan Masalah

1. Paving block yang diproduksi berbentuk persegi panjang dengan dimensi $21 \times 10 \times 6$ cm.

1.5 Sistematika Penulisan Laporan

Sistematika penulisan laporan penelitian ini disusun sebagai berikut:

BAB I: Pendahuluan

Bab ini menjelaskan latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II: Landasan Teori

Bab ini berisi tentang pengertian *paving block*, perkembangan *paving block* dan syarat mutu atau standar *paving*

block yang sesuai dengan SNI 03-0691-1996. Selain itu berisi tentang teori-teori desain eksperimen dengan metode *response surface* yang mendukung serta digunakan untuk menyelesaikan dan menganalisis hasil penelitian.

BAB III: Metodologi Penelitian

Bab ini menjelaskan tahapan penelitian dalam melakukan skripsi mulai dari tahap awal hingga tahap akhir untuk menyelesaikan penelitian. Tahapan tersebut yaitu pra eksperimen dalam penentuan faktor dan level, eksperimen menggunakan faktor dan level yang telah ditentukan, pengumpulan dan pengolahan data, analisa dari hasil pengolahan data, dan membuat kesimpulan dan saran.

BAB IV: Pengumpulan dan Pengolahan Data

Bab yang membahas cara pengumpulan data serta pengolahan data dengan menggunakan metode *response surface*.

BAB V: Analisa Data

Pada bab ini dijelaskan tentang analisa data, interpretasi hasil pengujian serta pembahasan data yang telah dilakukan.

BAB VI: Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil pengolahan data dan analisa yang telah dilakukan serta saran bagi perusahaan.